

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-133491

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.CI.

G01R 27/04
G01R 1/06
G01R 31/02
G01R 31/28
H05K 3/00

(21)Application number : 2000-092580

(71)Applicant : ONISHI DENSHI KK

(22)Date of filing : 30.03.2000

(72)Inventor : KONISHI HIDEO
KAWASAKI AKIRA

(30)Priority

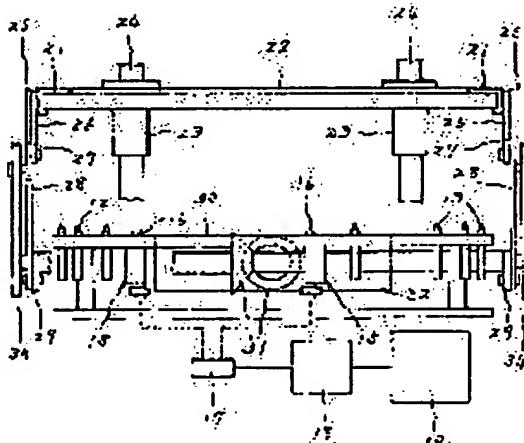
Priority number : 11235557 Priority date : 23.08.1999 Priority country : JP

(54) PROBING DEVICE FOR MEASURING IMPEDANCE OF PRINTED-CIRCUIT BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently measure impedance by making constant the contact state of a probe pin for the measurement point of the test pattern of a printed-circuit board.

SOLUTION: A printed-circuit board 36 is pressed to an area to a substrate pressurization stand 11 via a clamp press mechanism 25 and a substrate pressurization board 20 for intimately bringing each measurement point 38 of the printed-circuit board 36 into contact with each probe pin 16 is provided on the substrate pressurization stand 11 for mounting a high-frequency probe unit 15 with a plurality of probe pins 16 that can come into contact with a circumscription pin 12 for positioning the printed-circuit board 36 for supporting, a guide pin 13, and each measurement point 38 of the printed-circuit board 36. The probe pin 16 of a high-frequency probe unit 15 is selectively connected to the measurement part of a measuring instrument body 19 via a probe pin selection switch 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-133491

(P2001-133491A)

(43)公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(51)Int.Cl.
G 0 1 R 27/04
1/06
31/02
31/28
H 0 5 K 3/00

識別記号

F I
G 0 1 R 27/04
1/06
31/02
H 0 5 K 3/00
G 0 1 R 31/28

テ-テコ-ト(参考)
2 G 0 1 1
E 2 G 0 1 4
2 G 0 2 8
T 2 G 0 3 2
K

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2000-92580(P2000-92580)
(22)出願日 平成12年3月30日(2000.3.30)
(31)優先権主張番号 特願平11-235557
(32)優先日 平成11年8月23日(1999.8.23)
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 591124123
大西電子株式会社
滋賀県近江八幡市若宮町226番地の8
(72)発明者 小西 英雄
滋賀県近江八幡市若宮町226番地の8 大
西電子株式会社内
(72)発明者 河崎 亮
滋賀県近江八幡市若宮町226番地の8 大
西電子株式会社内
(74)代理人 100071995
弁理士 井上 英朗

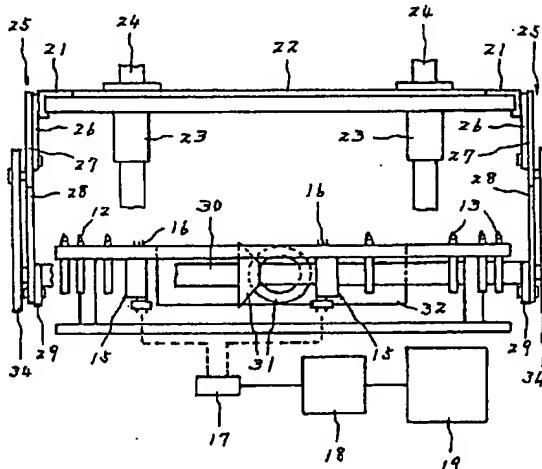
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリント基板のインピーダンス測定用プローピング装置

(57)【要約】

【課題】 プリント基板のテストパターンの測定ポイントに対するプローブピンの接触状態を一定にして、インピーダンスの測定を効率的に行う。

【解決手段】 プリント基板36を位置決めして支持する外接ピン12とガイドガイドピン13及びプリント基板36の各測定ポイント38に接触可能な複数のプローブピン16を取り付けた基板加圧台11上に、クランクプレス機構25を介して基板加圧台11との間にプリント基板36を加圧して、プリント基板36の各測定ポイント38を各プローブピン16に緊密に接触させる基板加圧盤20を設ける。高周波プローブユニット15のプローブピン16は、プローブピン切換スイッチ18を介して、測定器本体19の測定部に選択的に接続する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のばね外方付勢式基板位置決め・支持ピン及びプリント基板の複数の測定ポイントに接触可能なばね外方付勢式の複数のプローブピンを有する高周波プローブユニットを取り付けた帯電防止性の基板加圧台と、基板加圧台に接近離隔可能に設置するとともに最接近時にプリント基板を加圧して各測定ポイントを各プローブピンに緊密に接触可能な絶縁性の基板加圧盤を備えてなるプローピング装置。

【請求項2】高周波プローブユニットの複数のプローブピンは、プローブピン切換スイッチを介して、選択的にインピーダンスの測定に供することが可能である、請求項1記載のプローピング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、特にプリント基板（配線板）に設けるテストパターン（テストクーポン）部のインピーダンスをタイム・ドメイン・リフレクтомetri (TDR) 方式で測定するために、複数（二つ以上）のプローブピン（プローブの先端部）をテストパターン部の複数の測定ポイント（一般には一組以上すなわち一対以上のグランド端子と信号端子、換言すればそれぞれ一つ以上のグランド端子と信号端子）に接触（当接）させるプローピング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来においては、この種のプローピングは、ハンディ型の高周波プローブユニットによる手操作で行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるにこのような手操作のプローピング方式には、各プローブピンの各測定ポイントに対する接触状態が一定にならず、測定精度を上げるために、一組（一対）の測定ポイント（グランド端子と信号端子）について数回以上の測定を行い、それらの平均値を測定値として採用するという形態を取らざるを得ない状況にあり、特に多層のプリント基板のように、測定ポイント数、換言すれば測定組数（グランド端子と信号端子の組合せ数）が多い場合には多大の時間がかかるという問題がある。

【0004】この発明は、上記のような問題に鑑み、プローブピンの測定ポイントに対する接触状態を一定にして、インピーダンスの測定を効率的に行うこと主要な課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、上記の課題は、複数のばね外方（伸長ないしは前進）付勢式基板位置決め・支持ピン及びプリント基板の複数の測定ポイントに対応するばね外方（伸長）付勢式の複数のプローブピンを有する高周波プローブユニットを取り付けた帯電防止性の基板加圧（支持）台と、基板加圧台に接

2

近離隔可能に設置するとともに最接近時にプリント基板を加圧して各測定ポイントを各プローブピンに緊密に接触可能な絶縁性の基板加圧盤を備えてなるプローピング装置によって解決する。

【0006】基板位置決め・支持ピンとしては、基板外接型、基板ガイド穴係合型（ガイド穴は貫通形、不貫通形の两者を含む）の一方あるいは两者を用いることができる。

【0007】基板加圧盤の基板加圧台に対する接近離隔及びプリント基板の加圧は、クランクやリンク仕掛け等を含む適宜のプレス機構を介して行うことができる。

【0008】基板加圧盤の絶縁性は、特に表面部を熱可塑性ポリエチレン系コンポジットで形成するという形で実施すると、静電防止の点で好適である。

【0009】この発明に係るプローピング装置は、一般には、インピーダンスを測定すべきプリント基板を、基板加圧台上に、高周波プローブユニットの複数のプローブピン（一般にはプリント基板に形成の一つ以上のグランド端子と一つ以上の信号端子のそれに対応する一つ以上のグランド端子接触用と一つ以上の信号端子接触用）のそれぞれが、テストクーポン部の複数の測定ポイントのそれそれに隣接する状態に、複数の位置決め・支持ピンを介して位置決めして支持した後、基板加圧盤を基板支持台に接近させることにより、各位置決め・支持ピン及び各プローブピンをばねに抗して収縮（後退）させながら、プリント基板を加圧して、各プローブピンを対向する各測定ポイントに緊密に接触させて、所望の測定ポイント（グランド端子と信号端子）間の回路のインピーダンスを、該測定ポイントに対向するプローブピン

（グランド端子接触用プローブピンと信号端子接触用プローブピン）の測定器本体（測定部）に対する接続のもとで測定可能にする一方、測定の終了後は、基板加圧盤を基板加圧台から離隔し、これにより各位置決め・支持ピン（及び各プローブピン）をばねの付勢力により伸長（前進）させて、プリント基板を基板加圧台上から浮き上がらせた後、測定済みのプリント基板を基板加圧台上から台外に取り去るという形で用いる。

【0010】プリント基板の測定ポイントが二つだけ、すなわちグランド端子と信号端子が1個ずつの場合には、これに対向する二つのプローブピンの測定器本体に

40 対する接続状態で、両端子間の回路のインピーダンスを測定可能であるが、多層のプリント基板の場合のように、プリント基板の測定ポイントが三つ以上（グランド端子と信号端子の少なくと一方が二つ以上）で、これに対応してプローブユニットのプローブピンが三本以上のように測定ポイント数（測定組合せ数）が二以上の場合においては、インピーダンスを測定すべきプリント基板におけるグランド端子と信号端子の測定ポイントを切換える関係上、プローブユニットにおけるグランド端子接触用と信号端子接触用のプローブピンの測定器本体に対

する接続を切換えるプローブピン切換スイッチを設ける。すなわちプローブユニットにおける複数のプローブピンは、プローブピン切換スイッチを介して、選択的にインピーダンスの測定に供することができるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下図面に基づいて、この発明に係るプローピング装置の実施形態を説明する。

【0012】図示した実施形態においては、帯電防止材料からなる基板加圧台11は方形で、各コーナー近傍部には、プリント基板36の各コーナー近傍部に外接するばね外方付勢式の外接ピン12と、プリント基板36のコーナー部に形成のガイド穴37に係合するばね外方付勢式のガイドピン13とからなる位置決め・支持ピンが、台上に直立してのびる状態で取り付けてあり、またそれぞれプリント基板36の複数（図示例では五つ）の測定ポイント38を含む左右二つのテストパターン部に対応する正面側の側部近傍には、テストパターンとの容量結合防止空間としての左右にのびる溝14の両端部に、プリント基板36の左右二つのテストパターン部に対向する一対の高周波プローブユニット15が取り付けてある。

【0013】各高周波プローブユニット15は、高周波帯域の特性を保持するために、実質部を真鍮板等製のケース内に内蔵した形態で、先端がそれぞれプリント基板36のテストパターン部の複数の測定ポイント38に接触可能に台上に突出する複数（ここでは五つ）のばね外方付勢式のプローブピン16を備えており、各高周波プローブユニット15において各組を構成する対の（グラウンド端子用と信号端子用）プローブピン16は、SM A型のコネクタ（スルーコネクタ）17を介して接続した同軸リレー型の切換スイッチ18による切換操作によって選択して、測定器本体19の測定部（図示せず）を選択的に接続するように構成してある。

【0014】基板加圧盤20は、図示はしないがアルミニウム板などの表面部を熱可塑性ポリエチレン系コンポジットシートで被覆した方形の絶縁盤で、左右の一対の側枠21と両側枠21の後部間をのびかつ両端部にガイドブッシュ23を取り付けた後枠22とからなる盤枠に保持してある一方、後枠22に付設のガイドブッシュ23を装置枠の底壁33から垂直に立ち上がる縦ガイド軸24にスライド自在に嵌合することにより、基板加圧台11の上方部を上下に移動可能に設置してあり、さらに先端部を側枠21の中間部に枢着するとともに中間部を揺動リンク27を介して装置枠の側壁34に枢支した屈曲形レバーリンク26、エア式ロータリアクチュエータ32から一対のベベルギア31を介して駆動するクランク軸（主軸）30及びクランクアーム29並びにレバーリンク26の後端部とクランクアーム29の先端部の間を連結する連結アーム28を含む左右一対のクランクブ

レス機構25を介して上下に駆動するようになっている。

【0015】この実施形態は、プリント基板36を左右の両テストパターン部の各測定ポイント38部が左右の各高周波プローブユニット15の各プローブピン16に対向するように、位置決めピン（外接ピン12、ガイドピン13）による位置決めを介して、基板加圧台11上に支持し、これによりプリント基板36の各測定ポイント38を高周波プローブユニット15の対応する各プローブピン16の先端に隣接させた後、クランクプレス機構25を介して基板加圧盤20を下降して、プリント基板36を基板加圧台11上に加圧する。これによりプリント基板36の左右のテストクーポン部の各測定ポイント38は、対応する高周波プローブユニット15における各プローブピン16に緊密に接触する。

【0016】この状態で切換スイッチ18により、プリント基板36のインピーダンスを測定しようとする左又は右の一方のテストクーポン部に対向する左又は右の高周波プローブユニット15における対のプローブピン16を順次選択して、各対のプローブピン16に対向するプリント基板36における対の測定ポイント38間の回路のインピーダンスの測定を行う。

【0017】このようにして一方のテストクーポン部におけるインピーダンスの測定が完了したら、他方のテストクーポン部についても、同じように切換スイッチ18の切換操作を挟みながら、順次複数の測定ポイント38対間の回路のインピーダンスの測定を行う。

【0018】この発明のプローピング装置は、このほか、種々の形態で実施することができるもので、図示や上述した形態に限定されるものではない。

【0019】

【発明の効果】この発明のプローピング装置によれば、プリント基板を基板加圧台上に、高周波プローブユニットに対して位置決めして支持した状態で、基板加圧盤を介してプリント基板を加圧して、プリント基板のテストパターン部の測定ポイントを対応するプローブピンに緊密に接触させて、プローブピンのプリント基板の測定ポイントに対する接觸状態は常に一定になり、インピーダンス測定を高効率で行うことができる。

【0020】またこの装置においては、高周波プローブユニットにおける複数のプローブピンを、プローブピン切換スイッチを介して測定器本体に選択的に接続して、インピーダンスを測定可能にするので、複数部位のインピーダンスの測定も、プローブピン切換スイッチの切換操作のみで進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るプローピング装置の実施形態の要部正面図である。

【図2】図1に示す実施形態の要部の側面図である。

【図3】図1～図2に示す実施形態の基板加圧台の平面

図である。

【図4】図1～図3に示す実施形態におけるプリント基板の基板加圧盤による加圧前の状態を示す部分拡大図である。

【図5】図1～図3に示す実施形態におけるプリント基板の基板加圧盤による加圧時の状態を示す部分拡大図である。

【符号の説明】

- 1 1 基板加圧台
- 1 2 外接ピン
- 1 3 ガイドピン
- 1 4 溝
- 1 5 高周波プローブユニット
- 1 6 プローブピン
- 1 7 コネクタ
- 1 8 プローブピン切換スイッチ
- 1 9 測定器本体
- 2 0 基板加圧盤

* 2 1 側枠

2 2 後枠

2 3 ガイドブッシュ

2 4 縦ガイド軸

2 5 クランクプレス機構

2 6 屈曲形レバーリンク

2 7 搞動リンク

2 8 連結リンク

2 9 クランクアーム

10 3 0 クランク軸

3 1 ベベルギア

3 2 エア式ロータリアクチュエータ

3 3 装置枠の底壁

3 4 装置枠の側壁

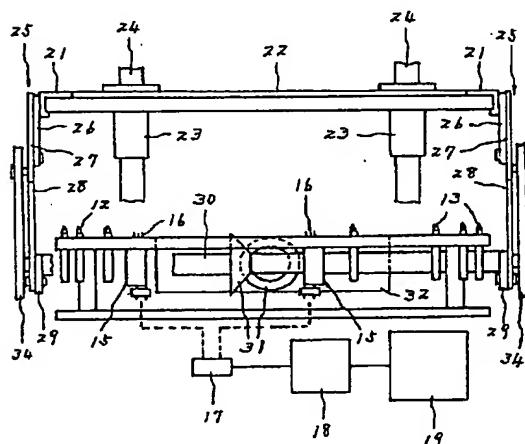
3 6 プリント基板

3 7 ガイド穴

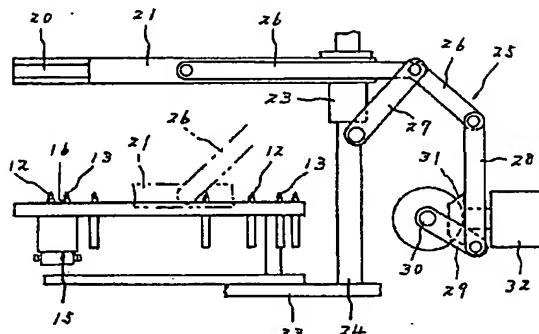
3 8 測定ポイント

*

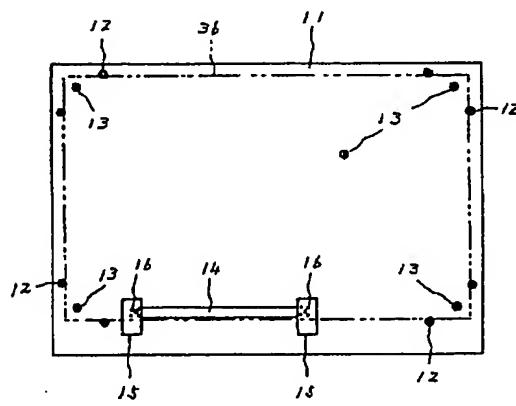
【図1】



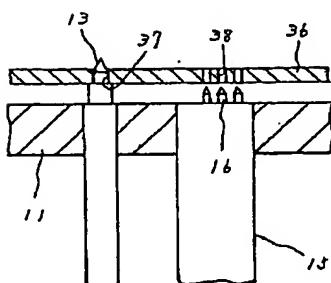
【図2】



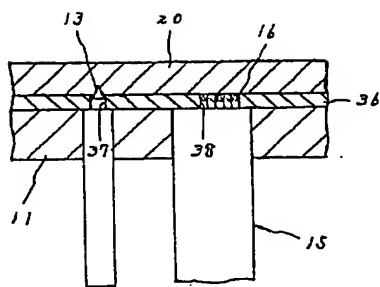
【図3】



【図4】



[図5]



フロントページの続き

F ターム(参考) 2G011 AA02 AA12 AB01 AC06 AC14
AC32 AE01 AF07
2G014 AA02 AA03 AB59 AC10 AC12
2G028 AA04 BB00 BC01 CG08
2G032 AD03 AF02 AF04 AK04 AL03